

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-197176

(43)Date of publication of application : 03.12.1982

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 56-083655

(71)Applicant : KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.05.1981

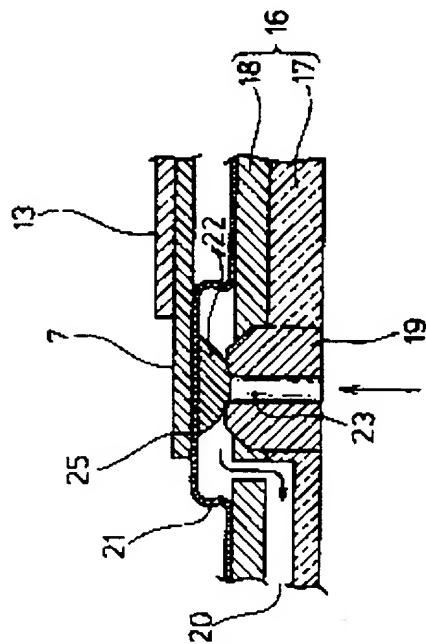
(72)Inventor : ITANO MITSUYOSHI

## (54) INK FEEDING DEVICE IN INK JET PRINTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make possible a good assembling operation in small permanent strains as a whole system by providing a valve orifice with elastic mild material and a pad with nearly semi-circular hard material.

**CONSTITUTION:** There are provided a diaphragm 21 made of a flexible membrane with a flat hold 25 and a nearly semispherical pad 22 made of hard material fixed to the hold 25 of the diaphragm 21 between a valve beam 7 bonded with a piezoelectric crystal 13 and a print head 16 composed of a base plate 17 and a cover plate 18 holding a valve orifice 19 of elastic mild material. Accordingly when the pad 22 is pressed to the opening 23 of the orifice 19, plastic deformation is small because the circumference of the orifice 19 is supported by the head body 16, permanent strains scarcely appear in the system composed of the orifice 19, the diaphragm 21, the pad 22, etc.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)      ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A)      昭57—197176

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
102

府内整理番号  
7231—2C

⑫公開 昭和57年(1982)12月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑬インクジェットプリンタにおけるインク供給装置

⑭特 願 昭56—83655

⑮出 願 昭56(1981)5月30日

⑯發明者 板野光可

日野市さくら町1番地小西六写  
真工業株式会社内

⑰出願人 小西六写真工業株式会社  
東京都新宿区西新宿1丁目26番  
2号

⑱代理人 弁理士 井島藤治

### 明細書

#### 1. 発明の名称

インクジェットプリンタにおける  
インク供給装置

#### 2. 特許請求の範囲

(1) ダイヤフラムで外気を遮断したインク流路内に、バルブオリフィスと該バルブオリフィスに当接する可動パッドとを配設し、インク貯蔵室から共同インク室にインクを間欠的に送入するインクジェットプリンタにおけるインク供給装置において、前記バルブオリフィスを弹性変形する軟質材料で形成し、前記パッドを略半球状の硬質材料で形成したことを特徴とするインクジェットプリンタにおけるインク供給装置。

(2) 前記パッドが透明ガラス又は透明結晶であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインク供給装置。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、インク・オン・デマンド型インク

ジェットプリンタにおけるインク供給装置に関し、さらに、詳しくは、ダイヤフラムで外気を遮断したインク流路内に、バルブオリフィスとこのバルブオリフィスに当接する可動パッドとを配設し、インク貯蔵室から共同インク室にインクを間欠的に送入するインクジェットプリンタにおけるインク供給装置に関する。

インク・オン・デマンド型インクジェットプリンタの構成は第1図で示される。図中、1はインク貯蔵室、2はインク供給装置、3はインク貯蔵室1からインク供給装置2を介してインクの供給を受ける共同インク室である。又、4a、4b、……、4tは一端側が共同インク室3に通過したインク室、5a、5b、……、5tはインク室4a、4b、……、4tのインクを噴射するためのノズル群である。共同インク室3は室内のインク収納量を検出するセンサ(図示せず)を有し、このセンサの検出信号でインク供給装置2を駆動し、インク貯蔵室1からインクを共同インク室3に送入するようになっている。インク室

40, 41, ……, 43の可換壁には、個々にピエゾ電気クリスタル（図示せず）が配設されており、ピエゾ駆動部（図示せず）からの駆動信号によつて所定のピエゾ電気クリスタルが駆動され、これにより収縮したインク室40, 41, ……, 43からノズル40, 41, ……, 43を介してインクを噴射するようになつてゐる。尚、通常、インク供給装置22、共同インク室3及びインク室40, 41, ……, 43は、單一の基板6上に形成される。このようなインクジェットプリンタに用いられるインク供給装置3を示す圖が第3圖乃至第4圖で、第3圖は斜視圖、第4圖は第3圖の△△断面圖、第5圖は要部拡大断面圖である。第2圖乃至第4圖において、7は開放端部を有するバルブビームで、プリントヘッド本体に脚部8, 9及び10が固定されたプリッジ11で支持されている。このバルブビーム7は導電性のばね材料でもつてプリッジ11と一体成形されており、その先端には貫通孔12が穿設されている。13はバルブビーム7上に接着剤で接

着されたピエゾ電気クリスタルである。ピエゾ電気クリスタル13は、その一方の面に接続されたリード線14と、プリッジ11の脚部10に接続されたリード線15とによつて駆動信号を受けるようになつてゐる。16はベースプレート17及びカバーブレート18からなるプリントヘッド本体、19はインク貯蔵室1に連通するバルボオリフィス、20はプレート17及び18に形成された流路で、この流路20は共同インク室3に連通している。21は可換性薄膜で作られたダイヤフラム、22はダイヤフラム21に固定され、その球面がバルボオリフィス19の開口部23に対向している略半球状のパッド、24はダイヤフラム21に固定され、その球面の頂部がバルブビーム7の貫通孔12に収容されバルブビーム7に、固定されている略半球状のプラグである。パッド22は、通常、バルブビーム7の弾性力によつて開口部23に圧接されており、このときバルボオリフィス19は閉状態にある。一方、ピエゾ電気クリスタル

13は共同インク室3に設置したセンサの検出信号によつて制御される。即ち、上記センサが共同インク室3のインク量の減少を検出すると、ピエゾ電気クリスタル13に所定の電圧が印加され、ピエゾ電気クリスタル13及びバルブビーム7が第4圖の破線で示すようにたわみ、バルブビーム7の先端及びプラグ24が第5圖の上方に変位する。したがつてパッド22とバルボオリフィス19との間に間隙が生じ、インクがインク貯蔵室1から共同インク室3に供給される。そして、共同インク室3のインク量が正常値に戻つたことを上記センサが検出すると、ピエゾ電気クリスタル13への電圧の印加は停止され、ピエゾ電気クリスタル13及びバルブビーム7は第4圖の実線で示した位置に戻り、パッド22はバルボオリフィス19の開口部23に圧接され、共同インク室3へのインクの供給が停止される。

ところで、従来のインク供給装置3においては、パッド22としてシリコンゴム等の軟質材

料でなるものを用い、バルボオリフィス19としてガラスや宝石等の硬質材料を用いたため、パッド22とバルボオリフィス19との当接時（バルブ閉状態）におけるパッド22の歪やとのパッド22の歪により引き起こされるブランク24等の歪が大きくなり、部分的に塑性変形が生じ系全体としてかなりの永久歪が生じるという問題があつた。又、パッド22の材料としては、良好な弾性を呈するだけでなく、作業性が良好なものであること等が要求されるが、これらの条件を十分に満たす材料が存在せず、このため、従来装置は組立作業性が悪かつた。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、バルボオリフィスを弾性軟質材料で形成しパッドを略半球状の硬質材料で構成することにより、系全体としての永久歪が小さく、組立作業性が良好なインク供給装置を実現したものである。

以下、図面を参照し本発明を詳細に説明する。

第5圖は、本発明の一実施例の説明圖で、インク供給装置の主要部であるダイヤフラム21

とパッド22等を示す断面図である。

ダイヤフラム21は可撓性薄膜を素材として成形されており、平坦な台部25を有している。パッド23は透明ガラスや透明結晶等の硬質材料で作られた略半球状のものとなつておき、ダイヤフラム21の台部25に接着されている。バルブオリフィス19は弾性変形するゴム等の軟質材料で作られている。尚、他の部分の構成は、第2図乃至第4図に示したものと同一なのでその説明は省略する。

上記構成において、パッド23は、バルブピーム7の力を、ダイヤフラム21を介して受けるので、バルブオリフィス19の開口部25に当接(圧接)される。この時、バルブオリフィス19は軟質材料からなるため撓みを生じるが、硬質材料から成るパッド23は変形しない。ここで、バルブオリフィス19は、パッド23と共に、周囲をヘッド本体16で支持されている。このため、ゆがみによるバルブオリフィス19の弾性変形は小さい。一方、パッド23は

硬質材料でできているため歪みは生じない。したがつて、バルブオリフィス19、ダイヤフラム21、パッド23等で構成される系には、ほとんど永久歪が生じない。又、バルブオリフィス19に多少の塑性変形を生じても、パッド23は変形しないので、バルブの開閉機能が阻害されることはない。さらに、パッド23が硬質材料でできていることから、パッド23のダイヤフラム21への取付けや、バルブオリフィス19の中心とのセンサ合せなどの組立作業が容易になる。特にパッド23が透明ガラスや透明結晶であれば、組立時のパッド23とバルブオリフィス19の中心合せが容易になり、組立て時間が短縮される。

以上説明したように、本発明によれば、系全体としての永久歪が小さく、組立作業性が良好なインク供給装置を実現できる。

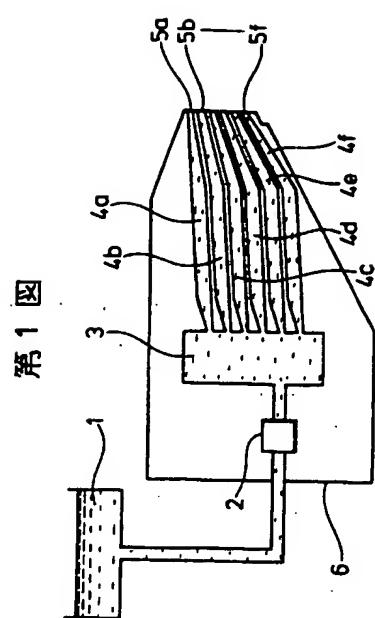
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は公知のインクシエットプリンタの主要部を示す構成説明図、第2図乃至第4図はイ

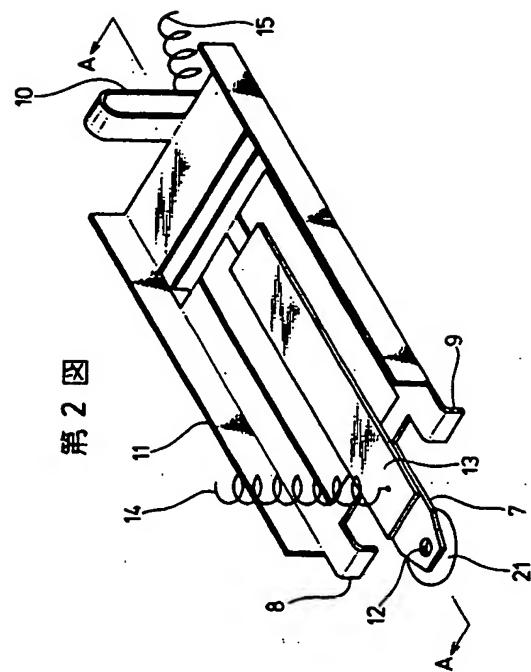
ンク供給装置の説明図で、第2図は斜視図、第3図は第2図の△△断面図、第4図は受部の拡大断面図、又、第5図は本発明の一実施例の主要部を示す断面図である。

- 1 …インク貯蔵室 2 …インク供給装置
- 3 …共同インク室 4a, 4b, …, 4f …インク室
- 5a, 5b, …, 5f …ノズル 6 …基板
- 7 …バルブピーム 8, 9及び10 …開口部
- 11 …プリッジ 12 …貫通孔
- 13 …ピエゾ電気クリスタル
- 14及び15 …リード線 16 …プリントヘッド本体
- 17及び18 …ブレート 19 …バルブオリフィス
- 20 …流路 21 …ダイヤフラム
- 22 …パッド 23 …開口部
- 24 …プラグ 25 …台部

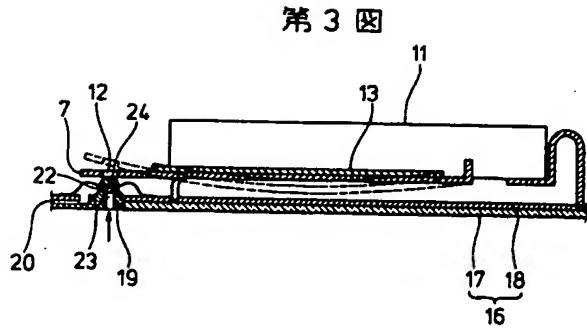
特許出願人 小西大写真工業株式会社  
代理人弁理士 井島慶治



第1図

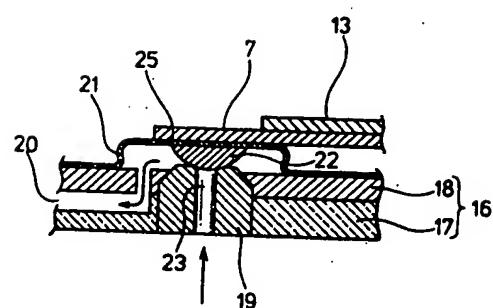


第2図



第3図

第5図



第4図

